

01.03.00

PCT/NL 00/00060

KONINKRIJK DER

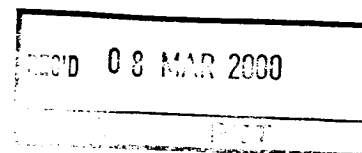


NEDERLANDEN

E-30



Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 19 april 1999 onder nummer 1011830.
ten name van:

STORK MPS B.V.

te Lichtenvoorde

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten, alsmede werkwijze
voor het vervaardigen van een gecoëxtrudeerd voedselproduct",

onder inroeping van een recht van voorrang, gebaseerd op de in Nederland op

1 februari 1999 onder nummer 1011187 ingediende aanvraag om octrooi, en

dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

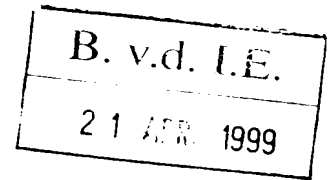
Rijswijk, 1 maart 2000.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom.
voor deze,

A.W. van der Krak.

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Uittreksel:

Beschreven wordt een inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde
voedselproducten, in het bijzonder worst. Deze inrichting omvat coëxtrusiemiddelen
5 voor het vormen van een doorlopende streng van een voedselproduct welke rondom
voorzien is van een in hoofdzaak gelijkmatige collageenlaag. Daarbij omvat de
inrichting een transportinrichting voor het transporteren van het voedselproduct alsmede
middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen naar de voedselproducten, terwijl
deze door de transportinrichting getransporteerd worden. De inrichting is voorzien van
10 een verdeelinrichting voor het verdelen van de streng van voedselproduct in losse
eenheden, welke vóór de transportinrichting is geplaatst en de transportinrichting omvat
een transportorgaan dat voorzien is van dragers voor de losse eenheden voedselproduct.

Tevens wordt een werkwijze voor het vervaardigen van een gecoëxtrudeerd
15 voedselproduct beschreven.

figuur 1

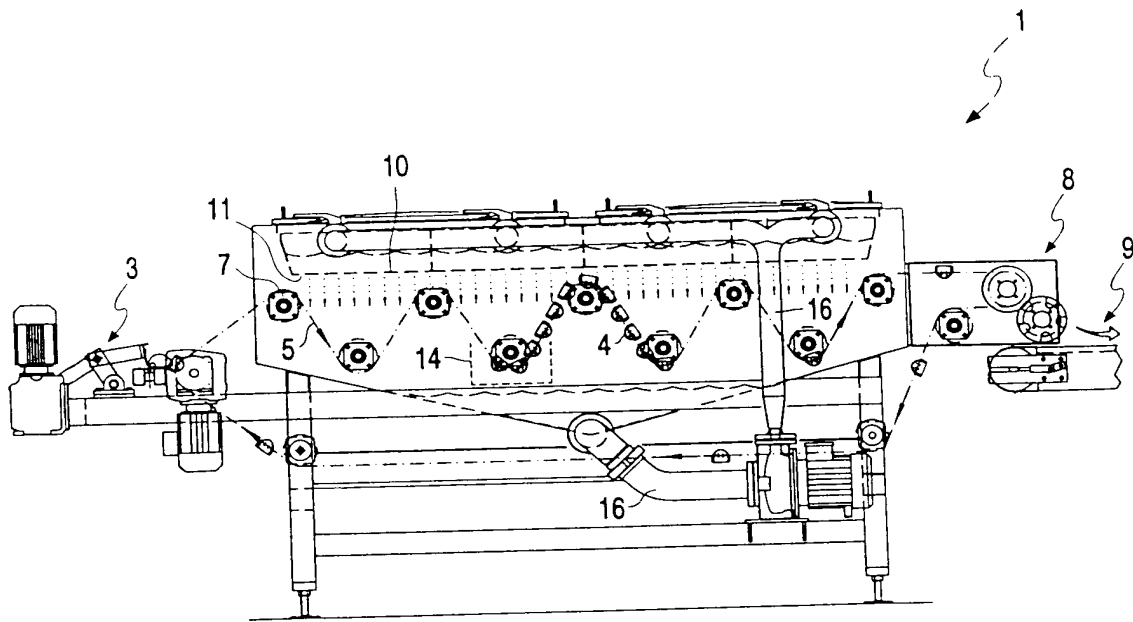


FIG. 1

Inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten, alsmede werkwijze voor het vervaardigen van een gecoëxtrudeerd voedselproduct

5 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten, in het bijzonder worst, ten minste omvattende coëxtrusiemiddelen voor het vormen van een doorlopende streng van een voedselproduct welke rondom voorzien is van een in hoofdzaak gelijkmatige collageenlaag; een transportinrichting voor het transporteren van het voedselproduct; en
10 middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen naar de voedselproducten, terwijl deze door de transportinrichting getransporteerd worden.

Een dergelijke inrichting is bijvoorbeeld bekend uit de Internationale octrooiaanvraag WO 98/16115. De transportinrichting van deze inrichting omvat een neerwaarts
15 hellende transportband waarover een continue geëxtrudeerde (worst)streng wordt bewogen. Boven de transportband zijn een aantal sproeimondstukken geplaatst die coagulatiemiddelen in de vorm van een pekeloplossing toevoeren naar en in contact brengen met de worststreng. De transportsnelheid die hierbij wordt toegepast is ongeveer gelijk aan de snelheid van coëxtrusie en bedraagt ongeveer 1 meter per
20 seconde.

Gecoëxtrudeerde voedselproducten zijn producten waarbij gelijktijdig een voedselproductstreng en een gelijkmatig daaromheen aangebrachte bekledingslaag
worden geëxtrudeerd. Deze bekledingslaag omvat gebruikelijk een collageengel die
25 vervolgens aan een coagulatiebehandeling onderworpen dient te worden om het water uit de collageengel te verwijderen en het collageen te doen verharden en stabiliseren.

Een bekende werkwijze om water uit de collageenlaag te verwijderen is door gebruik te maken van droogtorens of -kamers, waarin de gecoëxtrudeerde voedselproducten bloot
worden gesteld aan warmte om aldus het water uit de collageenlaag te verdrijven.
30 Genoemde werkwijze is echter niet alleen zeer tijdrovend en duur, maar ook energetisch onaantrekkelijk vanwege de noodzakelijke verhittingsfase die veelal gevolgd wordt door een koelstap.

Een andere manier om het verwijderen van water uit de collageengel te bewerkstelligen is door coagulatiemiddelen in de vorm van geconcentreerde zoutoplossingen in contact te brengen met de collageenlaag, opdat door middel van osmose water uit de laag wordt verwijderd. Dergelijke geconcentreerde zoutoplossingen omvatten bijvoorbeeld
5 geconcentreerde natriumchloride-oplossingen.

De verwijdering van water uit de collageengel kan ook teweeg worden gebracht door de gel in contact te brengen met een oplossing die de pH van de collageengel verandert. Hierdoor kan de wateropnamecapaciteit van de gel worden verlaagd zodat
10 dientengevolge water uit de gel wordt verwijderd.

Een stabilisatie van de collageenlaag kan bereikt worden door deze te cross-linken. Het cross-linken van de collageengel wordt gebruikelijk bewerkstelligd door de toevoeging van cross-link-middelen aan de collageengel, tijdens dan wel na extrusie daarvan.

15 Laatstgenoemde manieren om water uit de collageenlaag te verwijderen onder gebruikmaking van coagulatiemiddelen die in contact worden gebracht met de collageenlaag, zijn bijvoorbeeld bekend uit WO 93/12660 en de eerder genoemde aanvraag WO 98/16115.

20 In WO 93/12660 wordt een werkwijze beschreven voor het vervaardigen van een gecoëxtrudeerde worst, omvattende de stappen van het coëxtruderen van de worststreng met de collageenlaag en het chemisch laten coaguleren van de collageenlaag onder gebruikmaking van een chemisch coagulatiemiddel en in afwezigheid van hete lucht droging. Hiertoe wordt de gecoëxtrudeerde worststreng door een zogenaamd verlengd
25 pekelbad geleid, waarin coagulatie van de collageen plaatsvindt. In de in WO 93/12660 toegepaste inrichting wordt gebruik gemaakt van een spiraalvormige buis met een lengte van 10 tot 50 m als pekelbad.

30 Nadelen van laatstgenoemde inrichting worden aangehaald in WO 98/16115 en omvatten het feit dat de worststreng als gevolg van ongelijkmatige uitrekking over de

lengterichting een ongelijkmatige diameter vertoont. Bovendien verschilt de verblijftijd in de zoutoplossing over de lengte, hetgeen een verschil in uniformiteit van de collageenomhulling tot gevolg heeft. Daarnaast wordt de zeer beperkte bereikbaarheid van de worststreng als bezwaar genoemd.

5

De in WO 98/16115 beschreven uitvinding heeft als doel een inrichting te verschaffen die de bovengenoemde nadelen ondervangt. Echter, de inrichting volgens WO 98/16115 kent eveneens een aantal belangrijke nadelen. Zo is de transportband en daarmee de daaroverheen getransporteerde worst in geval van processtoringen en ten behoeve van onderhoud nog immer moeilijk bereikbaar. Bovendien vindt het contact tussen de coagulatie-middelen en de te coaguleren worst ongecontroleerd en onvolledig plaats. Dit wordt veroorzaakt doordat de coagulatiemiddelen die door de sproeimondstukken verspreid worden slechts op de naar boven gerichte zijde van de worst terecht komen. Bovendien bevinden de sproeimondstukken zich slechts op een beperkt aantal specifieke lokaties. Tevens zou de continue worststreng tijdens het doorlopen van de bocht in de transportband moeten ronddraaien opdat een bewerking van de onderzijde van de worststreng plaats kan vinden. Deze beweging is echter zeer ongecontroleerd en zal niet of slechts in zeer beperkte mate, doch in elk geval niet consequent, optreden. Hierdoor kan met behulp van de bekende inrichting geen gelijkmatige verdeling van coagulatiemiddelen over de worststreng en daarmee geen toereikende coagulatie hiervan gegarandeerd worden.

10

15

20

25

30

De onderhavige uitvinding beoogt bovengenoemde nadelen op te heffen en voorziet daartoe in een inrichting volgens de aanhef die gekenmerkt wordt doordat de inrichting voorzien is van een verdeelinrichting voor het verdelen van de streng van voedselproduct in losse eenheden, welke stroomopwaarts ten opzichte van de transportinrichting is geplaatst en dat de transportinrichting een transportorgaan omvat dat voorzien is van dragers voor de losse eenheden voedselproduct.

In de inrichting volgens de onderhavige uitvinding wordt de streng van voedselproduct in losse eenheden verdeeld alvorens deze wordt onderworpen aan een

coagulatiebehandeling. Het gebruik van dergelijke losse eenheden maakt een betere controle over de beweging van deze eenheden mogelijk, in vergelijking met een continue streng. Door deze gecontroleerde beweging kunnen de losse eenheden, die worden opgenomen in dragers, bovendien in hoofdzaak alzijdig en homogeen in contact
5 komen met de toegevoerde coagulatiemiddelen. Doordat de streng van voedselproduct relatief kort na het coëxtruderen in losse eenheden wordt verdeeld, wordt voorts verzekerd dat de losse eenheden elk een in hoofdzaak gelijke diameter bezitten.

Om de collageenlaag enigszins te doen versterken alvorens de streng van
10 voedselproduct met behulp van de verdeelinrichting in losse eenheden wordt verdeeld, is de inrichting volgens de onderhavige uitvinding bij voorkeur voorzien van middelen voor het toevoeren van voorbehandelings-coagulatiemiddelen naar de gecoëxtrudeerde streng van voedselproduct, welke middelen stroomopwaarts ten opzichte van de verdeelinrichting zijn geplaatst.

15 Dergelijke middelen kunnen bijvoorbeeld een bad of goot omvatten, waardoor de gecoëxtrudeerde worststreng wordt voortbewogen en in contact wordt gebracht met coagulatiemiddelen, zoals bijvoorbeeld een geconcentreerde natriumchloride-oplossing.

20 In het bijzonder omvatten de dragers in hoofdzaak gootvormige elementen en hebben deze een bewegingsrichting die zich dwars uitstrekt op hun lengteas.

In een dergelijke uitvoeringsvorm, worden de losse eenheden van voedselproduct bij voorkeur naast elkaar, in elkaars verlengde, liggend opgenomen in de dragers en
25 eveneens dwars op hun lengterichting voortbewogen.

Met voordeel is de inrichting volgens de onderhavige uitvinding tevens voorzien van een overzetinrichting, met behulp waarmee de losse eenheden in de dragers worden overgezet.

Ten behoeve van de doorlaatbaarheid van de coagulatiemiddelen, omvatten de dragers bij voorkeur gaasvormige wanden.

5 Om te voorkomen dat de voedselproducten uit de drager kunnen rollen dan wel drijven, omsluiten de dragers in een voordelige uitvoeringsvorm de voedselproducten grotendeels.

In een voordelige uitvoeringsvorm zijn de dragers in hoofdzaak volledig afsluitbaar.

10 Hierdoor wordt voorkomen dat de losse eenheden van voedselproduct tijdens het transport uit de dragers kunnen vallen. De afsluiting van de dragers kan bewerkstelligd worden door een losneembare deksel die onderdeel uitmaakt van de drager. Een andere mogelijkheid is dat de drager middels een vaste afdekplaat wordt afgesloten.

15 In een voorkeursuitvoeringsvorm doorloopt het transportorgaan, althans gedeeltelijk, een zigzag-vormig traject, waarbij de respectievelijke deeltrajecten zich ten minste gedeeltelijk in verticale richting uitstrekken.

20 Door het afleggen van een dergelijk traject, kan in een relatief kleine ruimte gedurende een relatief lange behandel tijd een relatief lange afstand worden afgelegd. Bovendien wordt door een dergelijk traject de bereikbaarheid van de voedselproducten aanzienlijk verbeterd ten opzichte van de bekende inrichtingen.

25 Bij voorkeur is het traject zodanig dat de hoek tussen een op- en neergaande baan en vice versa 45-75° bedraagt en bij voorkeur 60° bedraagt.

30 Ingeval van een dergelijk traject zullen de losse eenheden van voedselproduct in de dragers optimaal geroteerd worden, zodat in hoofdzaak alle zijden van de eenheden op enig moment naar boven gericht zullen zijn. Bovendien blijft de bereikbaarheid van de dragers in deze situatie optimaal.

Met voordeel zijn de dragers door middel van een starre koppeling met het transportorgaan gekoppeld.

5 In het geval dat het transportorgaan bovengenoemd zigzag-vormig traject aflegt, heeft de starre koppeling als voordeel dat de respectievelijke dragers tijdens transport om hun as zullen draaien. Hierdoor zullen de in elke drager opgenomen voedselproducten over de bodem daarvan roteren zodat een gelijkmatige verspreiding van coagulatiemiddelen over het buitenoppervlak deze producten verzekerd wordt.

10 In een voordelige uitvoeringsvorm zijn de middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen boven de baan van de dragers geplaatst.

15 Zoals in het bovenstaande reeds uiteen is gezet, wordt door de gecontroleerde beweging van de losse eenheden voedselproduct in de dragers verzekerd dat deze alzijdig met de vanaf de bovenzijde toegevoerde coagulatiemiddelen in contact komen.

Met voordeel zijn de middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen zodanig uitgevoerd dat de voedselproducten door de coagulatiemiddelen besprenkeld worden.

20 Door een dergelijke besprenkeling kan een gelijkmatige verdeling van de coagulatiemiddelen over de buitenzijde van de voedselproducten bereikt worden.

Bij voorkeur omvatten de middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen sproeimondstukken.

25 Deze sproeimondstukken kunnen bijvoorbeeld gekoppeld zijn met een terugvoerleiding, zodat reeds versproeide en opgevangen coagulatiemiddelen meerdere malen gebruikt kunnen worden. Indien gewenst, kunnen de sproeimondstukken onderling op verschillende toevoerleidingen voor coagulatiemiddelen worden aangesloten. Aldus
30 kunnen de voedselproducten in de transportinrichting met meerdere coagulatiemiddelen van verschillende samenstelling in contact worden gebracht. Dit kan van voordeel zijn

om een optimale coagulatie van de collageenlaag rondom het voedselproduct plaats te laten vinden. Ook kan bijvoorbeeld aan het einde van het traject van het transportorgaan een behandeling van het voedselproduct plaatsvinden, waarbij bijvoorbeeld ongewenste smaken of effecten, zoals bijvoorbeeld kristalvorming, die veroorzaakt worden door
5 coagulatiemiddel, geneutraliseerd worden met een neutralisatiemiddel zoals water.

In het bijzonder strekken de middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen zich in hoofdzaak uit over de lengte van de dragers.

10 Op deze wijze wordt ervoor gezorgd dat de in elkaars verlengde geplaatste losse eenheden voedselproduct elk in voldoende mate in contact worden gebracht met een bepaalde hoeveelheid coagulatiemiddel.

In een andere voordelige uitvoeringsvorm omvat de inrichting één of meer houders voor
15 coagulatiemiddelen, waarbij het traject van het transportorgaan zodanig is, dat de dragers, althans gedeeltelijk, door de één of meer houders lopen.

Bij een dergelijke uitvoeringsvorm worden de zich in de dragers bevindende voedselproducten in de coagulatiemiddelen gedompeld. Bij voorkeur worden bij een
20 dergelijke uitvoeringsvorm van de inrichting dragers toegepast die in hoofdzaak volledig afsluitbaar zijn.

De dragers kunnen afsluitbaar zijn door toepassing van een deksel; een andere voorkeursmogelijkheid is dat de dragers met de open zijde langs een stationaire plaat
25 worden geleid, waarbij de plaat als deksel fungeert.

Om te bewerkstelligen dat de collageenlaag van de voedselproducten met verschillende coagulatiemiddelen behandeld worden, omvat de laatstgenoemde uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de onderhavige uitvinding ten minste twee houders, waarbij de
30 houders onderling ten minste twee verschillende coagulatiemiddelen bevatten.

De onderhavige uitvinding heeft tevens betrekking op een transportinrichting die geschikt is voor toepassing in een inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten volgens de onderhavige uitvinding.

5 De onderhavige uitvinding heeft eveneens betrekking op middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen naar de voedselproducten die geschikt zijn voor toepassing in een inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten volgens de onderhavige uitvinding.

10 Voorts heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een gecoëxtrudeerd voedselproduct, in het bijzonder worst, omvattende de stappen van het coëxtruderen van een doorlopende streng van een voedselproduct welke rondom voorzien is van een in hoofdzaak gelijkmatige collageenlaag; en het laten coaguleren van de collageengel onder invloed van
15 coagulatiemiddelen, waarna het uiteindelijke gecoëxtrudeerde voedselproduct verkregen wordt.

Deze werkwijze wordt gekenmerkt door doordat de werkwijze voorts de stap omvat van het verdelen van de streng van voedselproduct in losse eenheden, alvorens deze aan de
20 coagulatiebehandeling worden onderworpen.

Zoals in het bovenstaande reeds uiteen is gezet, maakt het verdelen van de continue streng van voedselproduct in losse eenheden een betere hanteerbaarheid en nauwkeuriger controle van de beweging daarvan mogelijk opdat een gelijkmatige
25 verspreiding van coagulatiemiddelen over de collageenlaag teweeg kan worden gebracht.

In het bijzonder omvat bovengenoemde werkwijze voorts de stap van het na de coëxtrusiestap onderwerpen van het voedselproduct aan een voor-
30 coagulatiebehandeling, waarbij de collageenlaag in aanraking wordt gebracht met voorbehandelings-coagulatiemiddelen.

Door middel van een dergelijke behandeling kan, indien gewenst, reeds een bepaalde sterkte aan de collageenlaag worden verleend. De sterkte van de collageenlaag is hierbij bij voorkeur toereikend voor de verdeling van het voedselproduct in losse eenheden.

5 Bij voorkeur wordt de collageenlaag gevormd van collageengel waaraan droog collageen is toegevoegd. Dit droge collageen wordt met voordeel tijdens het coëxtruderen aan de collageengel toegevoegd. In het bijzonder heeft dit droge collageen een vezelachtige structuur.

10 Door de toevoeging van droog collageen aan de collageengel, wordt het percentage droge stof-gehalte in de collageenlaag, tijdens co-extrusie, verhoogd. Hierdoor kan het drogen en uitharden van de collageenlaag in een kortere tijd plaatsvinden. De toegevoegde droge collageenvezels nemen niet alleen water op zodat de droogtijd verkort wordt, maar dragen door hun structuur bovendien bij aan de sterkte van de
15 uiteindelijk te verkrijgen collageenhuid rond het extrusieproduct. Het droge collageen kan als zodanig aanwezig zijn in de grondstof voor de collageenlaag rondom het voedselproduct; een andere mogelijkheid is dat droog collageen tijdens het coëxtrusieproces aan de collageengel wordt toegevoegd.

20 Met voordeel omvat de collageenlaag rondom het uiteindelijke gecoëxtrudeerde voedselproduct 6,5 tot 15 gew.% collageen, bij voorkeur 7 tot 12 gew.% collageen en met bijzondere voorkeur 8 tot 10 gew.% collageen..

In een voordelige uitvoeringsvorm omvatten de coagulatiemiddelen een
25 carbonaatoplossing, een rookvloeistof, een kaliumfosfaatoplossing of mengsels hiervan.

De toepassing van dergelijke oplossingen blijkt een snellere vochtuitdrijving uit de collageengel tot gevolg te hebben. Bij voorkeur omvat de kaliumfosfaatoplossing dikaliummonowaterstoffosfaat.

Tenslotte heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een werkwijze voor het coaguleren van de collageenlaag van een gecoëxtrudeerd voedselproduct, welke geschikt is voor toepassing in een bovengenoemde werkwijze voor het vervaardigen van een gecoëxtrudeerd voedselproduct volgens de onderhavige uitvinding.

5

De onderhavige uitvinding zal in het navolgende nader worden toegelicht aan de hand van de bijgevoegde tekening, waarin:

- figuur 1 schematisch, gedeeltelijk in doorsnede, een zij-aanzicht toont van een gedeelte van de inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten volgens de onderhavige uitvinding;
- 10 figuur 2 schematisch een bovenaanzicht toont van de inrichting volgens figuur 1;
- figuur 3 schematisch een drager, zoals toegepast in de inrichting volgens de onderhavige uitvinding, toont; en
- figuur 4 schematisch in doorsnede een zij-aanzicht toont van een aantal dragers, gekoppeld met een transportorgaan, waarbij in de dragers losse eenheden
- 15 van voedselproducten zijn opgenomen.

De figuren zijn zuiver schematisch en niet op schaal getekend. Met name zijn ter wille van de duidelijkheid sommige dimensies sterk overdreven weergegeven.

20

In de figuren 1 en 2 is een gedeelte van de inrichting 1 voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten volgens de onderhavige uitvinding getoond. Deze inrichting omvat - niet in de figuur getoonde - coëxtrusiemiddelen voor het vormen van een doorlopende streng van een voedselproduct welke rondom voorzien is van een in

25 hoofdzaak gelijkmatige collageenlaag. Deze continue streng wordt vervolgens met behulp van een - niet in de figuur getoonde - verdeelinrichting, of krimperwiel, in losse eenheden verdeeld. Een krimperwiel omvat een wiel dat langs de omtrek daarvan voorzien is van een aantal uitstekende elementen. De continue streng van voedselproduct wordt langs de omtrek van het krimperwiel gevoerd en de uitstekende

30 elementen grijpen aan op de streng en klemmen deze af, opdat de eenheden van elkaar

worden gescheiden. Hierbij zal de omhulling - of collageenlaag - in de meeste gevallen ter plaatse aan elkaar hechten.

Om de collageenlaag enigszins te doen versterken alvorens de streng van
5 voedselproduct met behulp van het krimperwiel in losse eenheden wordt verdeeld, kan de inrichting voorzien zijn van middelen voor het toevoeren van voorbehandelings-coagulatiemiddelen naar de gecoëxtrudeerde streng van voedselproduct. Deze middelen zijn tussen de coëxtrusiemiddelen en de verdeelinrichting geplaatst en zijn niet in de figuur weergegeven.

10 Nadat de continue streng van voedselproduct in losse eenheden is verdeeld, worden deze losse eenheden met behulp van een overzetinrichting 3 overgezet in de transportinrichting. Hierbij worden de losse eenheden voedselproduct gebruikelijk door middel van een scheppende beweging overgezet in dragers 4 van de transportinrichting.

15 De dragers 4 van de transportinrichting zijn gekoppeld met een transportorgaan 5. Dit transportorgaan kan bijvoorbeeld een ketting omvatten; andere, voor de vakman bekende, uitvoeringsvormen van het transportorgaan zijn vanzelfsprekend ook mogelijk. De uitvoering van de respectievelijke dragers is nader toegelicht in de figuren 3 en 4.

20 Zoals duidelijk getoond in figuur 3, omvat de drager 4 een gootvormig element dat in hoofdzaak gaasvormige wanden omvat. Afhankelijk van de lengte van de dragers, zullen in elke drager één of meer losse eenheden 2 van voedselproduct worden opgenomen. Door de vorm zullen de dragers de losse eenheden voedselproduct
25 grotendeels omsluiten. In de in figuur 3 getoonde uitvoeringsvorm omvatten de uiteinden van de drager dichte wanden; deze kunnen echter ook gaasvormig zijn uitgevoerd. Om nog meer zekerheid te bieden tegen het ongewenst uitvallen of -drijven van de losse eenheden voedselproduct, kunnen de dragers of kan de inrichting zodanig zijn uitgevoerd dat de dragers in hoofdzaak afsluitbaar zijn. Hiertoe kunnen de dragers 4
30 elk voorzien zijn van een - niet in de figuur getoonde - losneembare deksel die bijvoorbeeld scharnierend is verbonden met de drager. Een andere mogelijkheid is dat

de dragers tijdens transport onder een - niet in de figuur getoonde - stationaire plaat worden doorgevoerd, waarbij deze plaat als afsluiting van de dragers dient.

5 De dragers 4 zijn aan of nabij hun uiteinden gekoppeld met een transportorgaan 5. In de in figuur 4 getoonde uitvoeringsvorm zijn de dragers door middel van een starre verbinding aan weerszijden met een transportorgaan 5 verbonden. Bij beweging van het transportorgaan bewegen de dragers 4 in de richting die zich dwars uitstrekt op hun lengteas.

10 Zoals duidelijk weergegeven in figuur 1 doorloopt het transportorgaan, althans gedeeltelijk, een zigzag-vormig traject, waarbij de respectievelijke deeltrajecten zich ten minste gedeeltelijk in verticale richting uitstrekken. Door een dergelijk traject kan in een relatief kleine ruimte een relatief grote afstand worden afgelegd. Bovendien zijn de dragers met de losse eenheden steeds goed bereikbaar in het geval van onderhoud en/of
15 storingen. Om dit traject te bewerkstelligen, worden de transportorganen 5 met de dragers 4 over geleide-elementen 7 geleid. Na het doorlopen van het zigzag-vormige traject worden de losse eenheden voedselproduct met behulp van twee met elkaar samenwerkende geleide-elementen 8 uit de dragers 4 gevoerd en tenslotte afgevoerd bij lossingsstation 9.

20 Een bijzonder gunstige situatie wordt bereikt wanneer het traject zodanig is dat de hoek tussen de op- en neergaande baan en vice versa 60° bedraagt. Dit wordt nader toegelicht in figuren 1 en 4. Hierbij zullen de losse eenheden 2 in de dragers 4 optimaal geroteerd worden, zodat in hoofdzaak alle zijden van de eenheden 2 op enig moment naar boven
25 gericht zullen zijn. Bovendien blijft de bereikbaarheid van de dragers in deze situatie optimaal.

Het is natuurlijk ook mogelijk om de dragers 4 volgens een andere traject of in een andere hoek te geleiden. Een verandering van het aantal graden die de hoek maakt heeft
30 vanzelfsprekend gevolgen voor het aantal omwentelingen van de losse worsteenheden.

De inrichting 1 is tevens voorzien van middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen naar de voedselproducten, terwijl deze door de transportinrichting getransporteerd worden. In de in figuur 1 getoonde uitvoeringsvorm omvatten deze middelen een plaat 10 voorzien van opstaande randen, waarbij de bodem van de plaat is voorzien van perforaties 11 en welke boven de baan van de dragers is geplaatst. Door toevoer van coagulatiemiddelen aan de plaat 10 zullen deze over de dragers 4 en de daarin opgenomen losse eenheden worden versproeid.

De toegevoerde coagulatiemiddelen kunnen na gebruik worden opgevangen en via terugvoerleiding 16 naar de plaat 10 worden teruggevoerd.

Wanneer het gewenst is om verschillende coagulatiemiddelen in contact te laten komen met de collageenlaag van de losse eenheden voedselproduct, kunnen deze gelijktijdig op verschillende plaatsen worden toegevoerd. Hiertoe is de plaat 10 in een voordelige uitvoeringsvorm voorzien van scheidingswanden 13 en aldus verdeeld in compartimenten 12, welke aangeduid zijn in figuur 2. Door de verschillende compartimenten 12 elk van een ander coagulatiemiddel te voorzien, worden deze gelijktijdig op verschillende posities toegevoerd. Vanzelfsprekend is het ook mogelijk om in plaats van coagulatiemiddelen, andere vloeistoffen, zoals bijvoorbeeld water, te verspreiden.

Andere uitvoeringsvormen van bovengenoemde middelen zijn natuurlijk ook mogelijk. Zo kan, in plaats van bovengenoemde drukloze verdeling van coagulatiemiddelen, ook gebruik worden gemaakt van onder druk werkende sproeimondstukken. Door de toepassing van dergelijke sproeimondstukken kan een betere verspreiding van de coagulatiemiddelen bereikt worden. Door verschillende sproeimondstukken op verschillende toevoerleidingen aan te sluiten, kunnen verschillende coagulatiemiddelen, of andere vloeistoffen, versproeid worden.

Een andere manier om de coagulatiemiddelen in contact te brengen met de losse eenheden voedselproduct is door de inrichting 1 te voorzien van één of meer houders 14

voor coagulatiemiddelen, waarbij het traject van het transportorgaan 5 zodanig is, dat de dragers 4, althans gedeeltelijk, door de één of meer houders 14 lopen.

5 De dragers 4 met de losse eenheden 2 worden in dit geval dus in de houders 14 met coagulatiemiddel gedompeld. Een dergelijke houder 14 is in figuur 1 met onderbroken lijn aangegeven. Door meerdere houders met verschillende coagulatiemiddelen in de inrichting te plaatsen kunnen de losse eenheden 2 ook met verschillende middelen in contact worden gebracht.

10 De werking van de inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten 1 volgens de onderhavige uitvinding is als volgt. Allereerst wordt een doorlopende streng van een voedselproduct, welke rondom voorzien is van een in hoofdzaak gelijkmatige collageenlaag, gecoëxtrudeerd met behulp van de daartoe aanwezige coëxtrusiemiddelen. Ter verkorting van de droog- en uithardingstijd daarvan,
15 kan een bepaalde hoeveelheid droog collageen aan de collageengel worden toegevoegd. Dit droog collageen kan reeds in de grondstof voor de collageenlaag aanwezig zijn. Een andere mogelijkheid is dat droog collageen tijdens coëxtrusie aan de collageengel wordt toegevoegd. Door de verhoging van de hoeveelheid collageen in de collageenlaag kan tevens de sterkte hiervan verhoogd worden. Afhankelijk van de sterkte van de
20 collageenlaag na coëxtrusie, wordt de continue streng van voedselproduct behandeld met coagulatiemiddelen, alvorens de streng met behulp van een verdeelinrichting in losse eenheden wordt verdeeld. Deze eerste behandeling met coagulatiemiddel kan bijvoorbeeld worden uitgevoerd met een geconcentreerde natriumchloride-oplossing. Nadat de streng vervolgens met behulp van de verdeelinrichting, veelal een
25 krimperwiel, in losse eenheden 2 is verdeeld, worden deze met behulp van een overzetinrichting 3 in respectievelijke dragers 4 overgebracht.

Afhankelijk van de lengten van de drager 4 en de losse eenheden 2 wordt bepaald hoeveel eenheden 2 in een drager 4 worden opgenomen. De losse eenheden 2 worden
30 gebruikelijk in elkaars lengterichting in de dragers 4 geplaatst. Vervolgens worden de losse eenheden 2 in de dragers 4 getransporteerd over een bepaald traject, terwijl

coagulatiemiddelen worden toegevoerd. Deze coagulatiemiddelen kunnen verschillende oplossingen omvatten, zoals bijvoorbeeld een natriumchloride-oplossing, doch omvatten bij voorkeur een carbonaatoplossing, een rookvloeistof, een kaliumfosfaatoplossing of mengsels hiervan. Met bijzondere voorkeur omvatten de

5 coagulatiemiddelen dikaliummonowaterstoffosfaat. Onder invloed van de coagulatiemiddelen wordt door middel van osmose water uit de collageenlaag verwijderd, opdat deze droogt en uithardt. Na het doorlopen van het traject worden de losse eenheden 2 uit de dragers 4 verwijderd en vervolgens afgevoerd.

Conclusies:

1. Inrichting voor het vervaardigen van gecoëxtrudeerde voedselproducten, in het bijzonder worst, ten minste omvattende:

- 5 - coëxtrusiemiddelen voor het vormen van een doorlopende streng van een voedselproduct welke rondom voorzien is van een in hoofdzaak gelijkmatige collageenlaag;
- een transportinrichting voor het transporteren van het voedselproduct; en
- middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen naar de
- 10 voedselproducten, terwijl deze door de transportinrichting getransporteerd worden,

met het kenmerk dat de inrichting voorzien is van een verdeelinrichting voor het verdelen van de streng van voedselproduct in losse eenheden, welke stroomopwaarts ten opzichte van de transportinrichting is geplaatst en dat de transportinrichting een

15 transportorgaan omvat dat voorzien is van dragers voor de losse eenheden voedselproduct.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de inrichting is voorzien van middelen voor het toevoeren van voorbehandelings-coagulatiemiddelen naar de

20 gecoëxtrudeerde streng van voedselproduct, welke middelen stroomopwaarts ten opzichte van de verdeelinrichting zijn geplaatst.

3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk dat de dragers in hoofdzaak gootvormige elementen omvatten en een bewegingsrichting hebben die zich dwars

25 uitstrekt op hun lengteas.

4. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-3, met het kenmerk dat de dragers gaasvormige wanden omvatten.

5. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-4, met het kenmerk dat de

30 dragere de voedselproducten grotendeels omsluiten.

6. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-5, met het kenmerk dat de dragers in hoofdzaak volledig afsluitbaar zijn.

5 7. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-6, met het kenmerk dat het transportorgaan, althans gedeeltelijk, een zigzag-vormig traject doorloopt, waarbij de respectievelijke deeltrajecten zich ten minste gedeeltelijk in verticale richting uitstrekken.

10 8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk dat het traject zodanig is dat de hoek tussen een op- en neergaande baan en vice versa $45-75^\circ$ bedraagt.

9. Inrichting volgens conclusie 7 of 8, met het kenmerk dat het traject zodanig is dat de hoek tussen een op- en neergaande baan en vice versa 60° bedraagt.

15 10. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-9, met het kenmerk dat de dragers door middel van een starre koppeling met het transportorgaan zijn gekoppeld.

20 11. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-10, met het kenmerk dat de middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen boven de baan van de dragers zijn geplaatst.

25 12. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-11, met het kenmerk dat de middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen zodanig zijn uitgevoerd dat de voedselproducten door de coagulatiemiddelen besprenkeld worden.

13. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-12, met het kenmerk dat de middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen sproeimondstukken omvatten.

30 14. Inrichting volgens één of meer der conclusies 11-13, met het kenmerk dat de middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen zich in hoofdzaak uitstrekken over de lengte van de dragers.

15. Inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-14, met het kenmerk dat de inrichting één of meer houders voor coagulatiemiddelen omvat, waarbij het traject van het transportorgaan zodanig is, dat de dragers, althans gedeeltelijk, door de één of meer houders lopen.

5

16. Inrichting volgens conclusie 15, met het kenmerk dat deze ten minste twee houders omvat, waarbij de houders onderling ten minste twee verschillende coagulatiemiddelen bevatten.

10

17. Transportinrichting geschikt voor toepassing in een inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-16.

18. Middelen voor het toevoeren van coagulatiemiddelen naar de voedselproducten geschikt voor toepassing in een inrichting volgens één of meer van de conclusies 1-16.

15

19. Werkwijze voor het vervaardigen van een gecoëxtrudeerd voedselproduct, in het bijzonder worst, omvattende de stappen van:

- het coëxtruderen van een doorlopende streng van een voedselproduct welke rondom voorzien is van een in hoofdzaak gelijkmatige collageenlaag; en

20

- het onderwerpen van de collageenlaag aan een coagulatiebehandeling onder invloed van coagulatiemiddelen, waarna het uiteindelijke gecoëxtrudeerde voedselproduct verkregen wordt.

met het kenmerk dat de werkwijze voorts de stap omvat van:

- het verdelen van de streng van voedselproduct in losse eenheden, alvorens deze aan de coagulatiebehandeling worden onderworpen.

25

20. Werkwijze volgens conclusie 19, met het kenmerk dat de werkwijze voorts de stap omvat van:

- het na de coëxtrusiestap onderwerpen van het voedselproduct aan een voor-coagulatiebehandeling, waarbij de collageenlaag in aanraking wordt gebracht met voorbehandelings-coagulatiemiddelen.

30

21. Werkwijze volgens conclusie 19 of 20, met het kenmerk dat de collageenlaag gevormd wordt van collageengel waaraan droog collageen is toegevoegd.

5 22. Werkwijze volgens conclusie 21, met het kenmerk dat het droge collageen tijdens het coëxtruderen aan de collageengel wordt toegevoegd.

23. Werkwijze volgens conclusie 21 of 22, met het kenmerk dat het droge collageen een vezelachtige structuur heeft.

10

24 Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 19-23, met het kenmerk dat de collageenlaag rondom het uiteindelijke gecoëxtrudeerde voedselproduct 6,5 tot 15 gew.% collageen omvat.

15 25. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 19-24, met het kenmerk dat de collageenlaag rondom het uiteindelijke gecoëxtrudeerde voedselproduct 7 tot 12 gew.% collageen omvat.

20 26. Werkwijze volgens een of meer van de conclusies 19-25, met het kenmerk dat de collageenlaag rondom het uiteindelijke gecoëxtrudeerde voedselproduct 8 tot 10 gew.% collageen omvat.

25 27. Werkwijze volgens één of meer van de conclusies 19-26, met het kenmerk dat de coagulatiemiddelen een carbonaatoplossing, een rookvloeistof, een kaliumfosfaatoplossing of mengsels hiervan omvatten.

28. Werkwijze volgens één of meer van de conclusies 19-27, met het kenmerk dat de coagulatiemiddelen dikaliummonowaterstoffosfaat omvatten.

29. Werkwijze voor het coaguleren van de collageenlaag van een gecoëxtrudeerd voedselproduct, geschikt voor toepassing in een werkwijze volgens één of meer van de conclusies 19-28.

5 30. Toepassing van droog collageen in een werkwijze volgens één of meer van de conclusies 21-28.

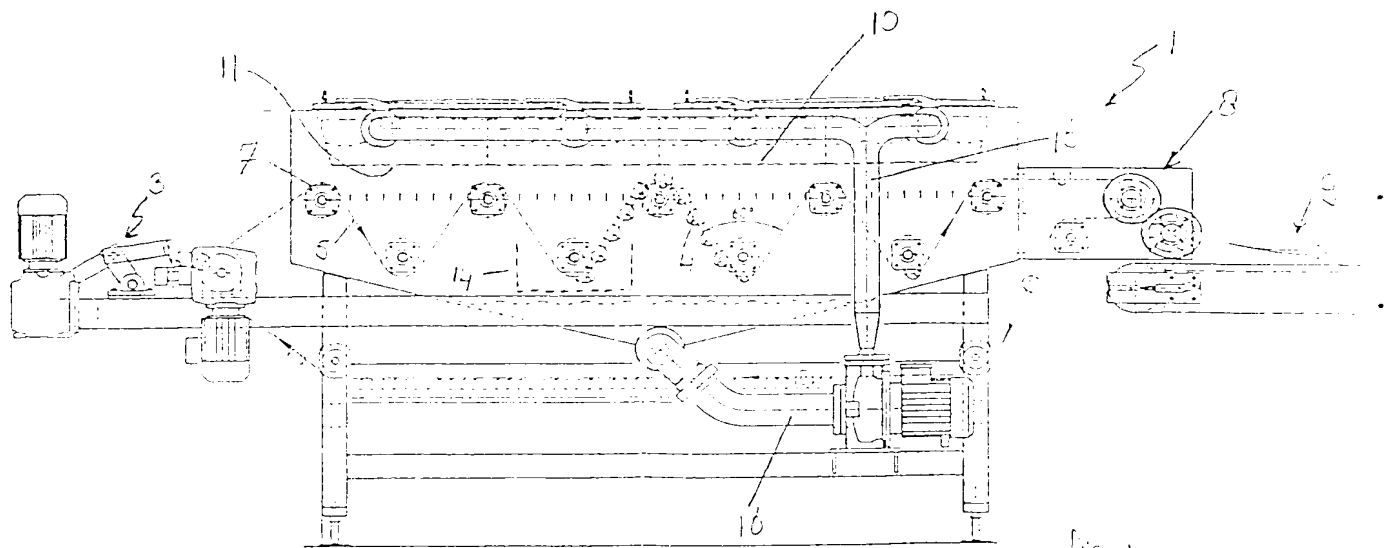


fig. 1

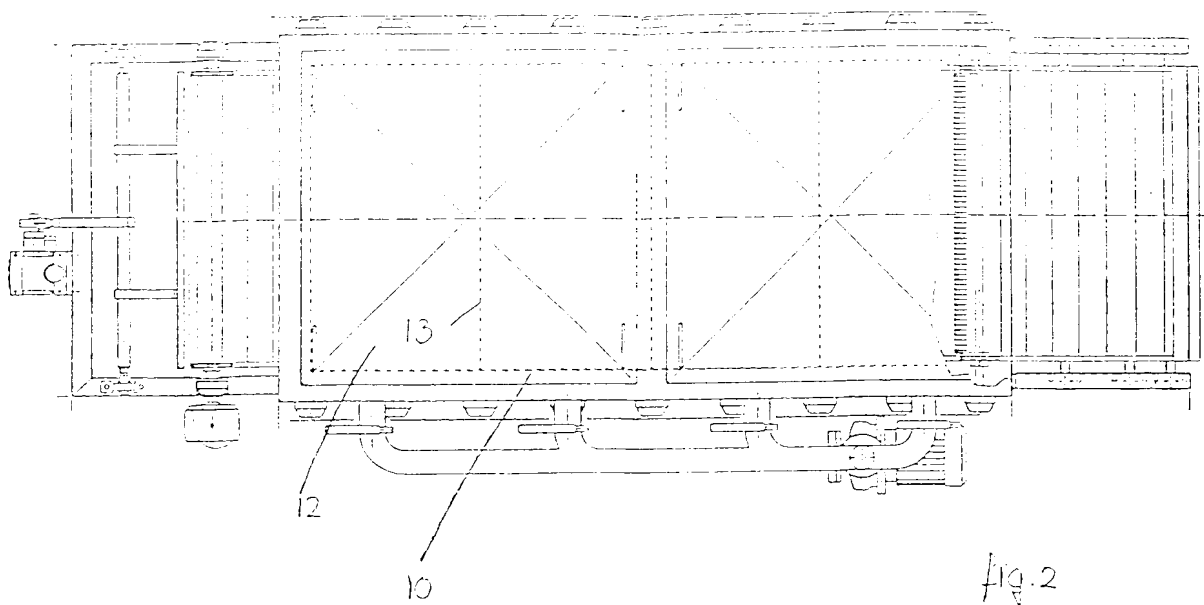


fig. 2

II a

